

03500.017765



S.F.

PATENT APPLICATION

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:)	
	:	Examiner: Unassigned
Koji MASUDA)	
	:	Group Art Unit: 2852
Application No.: 10/729,941)	
	:	Confirmation No.: 2709
Filed: December 9, 2003)	
	:	
For: DEVELOPING APPARATUS)	September 20, 2004

Commissioner for Patents
Post Office Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT

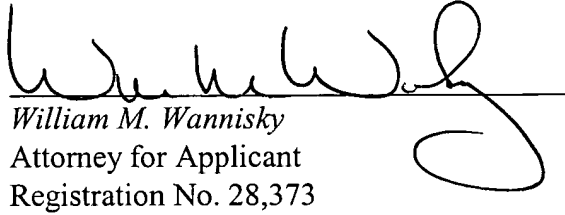
Sir:

In support of Applicant's claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed is a
certified copy of the following foreign application:

2003-361388, filed December 12, 2002.

Applicant's undersigned attorney may be reached in our Washington, D.C. office by telephone at (202) 530-1010. All correspondence should continue to be directed to our New York office at the address given below.

Respectfully submitted,



William M. Wannisky
Attorney for Applicant
Registration No. 28,373

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3801
Facsimile: (212) 218-2200

WMW\tas

DC_MAIN 178330v1

BEST AVAILABLE COPY

CF017763

US/K

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

Koji MASUDA
Appln. No. 101729,941
Filed 12/19/03
GAU 2852

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 1 2 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 6 1 3 8 8
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 2 - 3 6 1 3 8 8]

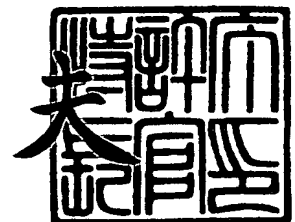
出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 4 年 1 月 6 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 1 0 8 7 3 1

【書類名】 特許願

【整理番号】 226360

【提出日】 平成14年12月12日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G03G 15/08

【発明の名称】 現像装置

【請求項の数】 1

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 梶田 恒司

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

 【識別番号】 100075638

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 倉橋 暎

【手数料の表示】

 【予納台帳番号】 009128

 【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

 【物件名】 明細書 1

 【物件名】 図面 1

 【物件名】 要約書 1

 【包括委任状番号】 9703884

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 現像装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 像担持体上に形成された静電潜像を現像する、トナーとキャリアを含む現像剤を収容する現像容器と、前記トナー及び／又は前記キャリアが補給される現像剤補給口と、過剰現像剤を排出するための現像剤排出口と、が設置され、前記現像剤補給口から前記トナー及び／又は前記キャリアが補給され、前記現像剤排出口からのオーバーフローによって過剰現像剤の排出を行う現像装置において、

前記現像剤搬送中の前記現像剤排出口部分及びその上下部分の現像剤面の変化を、前記現像容器内のその他の場所の現像剤面の変化よりも大きくすることを特徴とする現像装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複写機やプリンタ等の画像形成装置に関するものである。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

従来の画像形成装置、その中でも特に有彩色の画像形成を行う電子写真方式の画像形成装置において、非磁性トナーと磁性キャリアを混合して現像剤として使用する二成分現像方式が広く利用されている。

【0 0 0 3】

二成分現像方式は現在提案されている他の現像方式に比較して、画質の安定性、装置の耐久性などの長所を備えている一方、長期の耐久による現像剤の劣化、特にキャリアの劣化が不可避であったため、画像形成装置の長期使用に伴い現像剤交換という作業を行う必要がある。

【0 0 0 4】

一方、近年のフルカラー複写機／プリンタでは、ランニングコスト削減のために、現像剤の交換作業を行わずに高画質を維持する方法として、以下のような技

術の導入が進んでいる。

【0 0 0 5】

例えば、特許文献 1 によると、「キャリアとトナーを攪拌する攪拌手段と、同攪拌手段で攪拌された現像剤を感光体へ供給する現像ロールとを備えた電子写真複写機用現像装置において、前記攪拌手段の上方にキャリア補給装置とトナー補給装置とを分離しまたは一体化して設け、現像装置ハウジングの側壁に現像剤溢出部を設けたため、新しい現像剤を前記補給装置により少しずつ補給するとともに前記現像剤溢出部より排出することができ、前記現像装置ハウジング内の現像剤の特性を一定に維持させることができ、その結果、複写物の画質も一定に保持させることができる。」とされ、又、「前記現像装置ハウジング内の古くなつた現像剤は前記現像剤溢出部より順次自動的に排出されるため、従来のもののよう

に、現像装置を複写機より外し、同装置のハウジング内の古い現像剤を取出し、新しい現像剤を再充填した後、再び現像装置を取付けるといつた面倒な現像剤交換作業が不必要となり、しかも現像剤飛散が防止されて衛生的である。」とされる。

【0 0 0 6】

つまり、劣化した現像剤（キャリア）を新しいものと徐々に入れ替えていくことで、見かけ上のキャリアの劣化進行が止まり、現像剤全体としては特性が安定する。これによって現像剤交換という作業を不要にし、メンテナンス性を向上させているのである。

【0 0 0 7】

【特許文献 1】

特公平 2 - 2 1 5 9 1 号公報

【0 0 0 8】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、近年のフルカラー複写機／プリンタでは、高画質を達成するために現像剤中のトナー及びキャリアの小粒径化が進んでいるが、トナー及びキャリアを小粒径化すると、雰囲気中の水分量の変化に対する現像剤のトリボの変化が大きくなる。それに伴い現像装置中の現像剤の嵩密度の変化も大きくなる。具

体的には、水分量が少なくなるとトリボが高くなり嵩密度が低くなる。逆に水分量が多くなるとトリボが低くなり嵩密度が高くなる。

【0009】

この状態で現像剤量を一定にすると、嵩密度が低くなって、現像剤面は上昇したり、嵩密度が高くなって現像剤面は下降したりする。

【0010】

従来の技術では、上述したように現像装置の側壁に現像剤溢出部つまり現像剤排出口を設け、オーバーフローによって現像剤の排出を行ない、現像剤面を一定に維持しようとする方法である。

【0011】

しかし、上述のように現像剤の嵩密度の変化によって現像剤面が安定しないと、現像剤の排出が好適に行われずに、補給される現像剤量と排出される現像剤量のバランスが悪くなり、現像装置内の現像剤量がしだいに増加して現像剤面が上昇する。

【0012】

よって、現像剤排出口から現像剤が排出される際、排出口以外の場所の現像剤面が高くなりすぎる場合等に、補給トナーの攪拌不良や、上述の現像剤の嵩密度変化により現像剤量が増加しすぎるとトルクオーバーになり、高画質を維持できないというような問題が発生する場合があった。

【0013】

そこで、本発明の目的は、単色画像形成装置や、ロータリー方式をはじめとする様々な構成のフルカラー画像形成装置において、現像剤を徐々に自動交換してメンテナンス性を上げ、且つ、現像剤を小粒化しても、様々な環境で高画質を維持する現像装置、及びそれを備えた現像カートリッジ、画像形成装置を提供することである。

【0014】

【課題を解決するための手段】

上記目的は本発明に係る現像装置、現像カートリッジ、及び画像形成装置にて達成される。要約すれば、本発明は、下記の構成を特徴を有する現像装置、現像

カートリッジ、及び画像形成装置を提供する。

【0 0 1 5】

(1) 像担持体上に形成された静電潜像を現像する、トナーとキャリアを含む現像剤を収容する現像容器と、前記トナー及び／又は前記キャリアが補給される現像剤補給口と、過剰現像剤を排出するための現像剤排出口と、が設置され、前記現像剤補給口から前記トナー及び／又は前記キャリアが補給され、前記現像剤排出口からのオーバーフローによって過剰現像剤の排出を行う現像装置において

、
前記現像剤搬送中の前記現像剤排出口部分及びその上下部分の現像剤面の変化を、前記現像容器内のその他の場所の現像剤面の変化よりも大きくすることを特徴とする現像装置。

【0 0 1 6】

(2) 前記現像剤排出口部分及びその上下部分における前記現像剤の搬送力が、前記現像剤搬送方向において前記現像剤排出口の上流及び下流の位置における搬送力と異なるものであることを特徴とする (1) の現像装置。

【0 0 1 7】

(3) 更に、前記現像容器内に前記現像剤を攪拌／搬送する搬送部材を有し、前記搬送部材の前記現像剤排出口に対向する部分の形状が、前記搬送部材のそれ以外の部分の形状と異なるものであることを特徴とする (2) の現像装置。

【0 0 1 8】

(4) 画像形成装置に着脱自在であり、(1)、(2)又は(3)の現像装置と、該現像装置が有する現像容器に補給するトナー及び／又はキャリアを収容した補給容器と、前記現像装置より排出される現像剤を回収する回収容器と、が一体となって構成されたことを特徴とする現像カートリッジ。

【0 0 1 9】

(5) 表面に静電潜像が形成される像担持体と、前記静電潜像を現像する (1)、(2)又は(3)の現像装置と、該現像装置が有する現像容器に補給するトナー及び／又はキャリアを収容した補給容器と、前記現像装置より排出される現像剤を回収する回収容器と、を有することを特徴とする画像形成装置。

【0020】

(6) 前記現像装置、前記補給容器、及び前記回収容器をそれぞれ複数個有し、それらが回転体に搭載され、該回転体の回転運動により前記現像装置を順次前記像担持体に対向させて現像動作を行うことを特徴とする (5) の画像形成装置。

【0021】

(7) 表面に静電潜像が形成される像担持体と、前記静電潜像を現像する (4) の現像カートリッジと、を有することを特徴とする画像形成装置。

【0022】

(8) 複数の前記現像カートリッジが回転体に搭載され、前記回転体の回転運動により前記現像装置を順次前記像担持体に対向させて現像動作を行うことを特徴とする (7) の画像形成装置。

【0023】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明に係る現像装置、現像カートリッジ、及び画像形成装置を図面に則して更に詳しく説明する。

【0024】**実施例 1**

図 1 は本実施例の現像装置を説明する図、又、図 5 はこの現像装置を用いた画像形成装置の一例を説明する図である。

【0025】

まず、画像形成装置全体の動作について説明する。本実施例の画像形成装置は、像担持体として、ドラム状の電子写真感光体（感光ドラム）128を有し、図 5 において、まず帯電器 121 によって帯電された感光ドラム 128 表面をレーザー 122 によって露光することで感光ドラム 128 上に静電潜像を形成し、この潜像を現像装置 1 によって現像することで感光ドラム 128 上に現像剤像（トナー像）を形成する。

【0026】

このトナー像が転写帯電器 123 による転写バイアスによって、転写ベルト 1

24 によって搬送される記録紙 127 に転写された後、記録紙 127 は転写ベルト 124 から剥離され、定着器 125 によって加圧／加熱され、永久画像を得る。又、転写後に感光ドラム 128 上に残った残トナーはクリーナー 126 により除去され、次の画像形成に備える。

【0027】

次に図 1 によって、現像装置 1 について詳しく説明する。

【0028】

現像装置 1 には、非磁性トナーと磁性キャリアを含む二成分現像剤が収容されており、その混合比は重量比でおおよそ 1 : 9 程度である。この比はトナーの帯電量、キャリア粒径、画像形成装置の構成などで適正に調整されるべきものであって、必ずしもこの数値に従わなければならないものではない。

【0029】

現像装置 1 は、感光ドラム 128 に対向した現像領域が開口しており、この開口部に一部露出するようにして現像剤担持体である現像スリーブ 3 が回転可能に配置されている。磁界発生手段である固定のマグネット 4 を内包する現像スリーブ 3 は非磁性材料で構成され、現像動作時には図 1 の矢印方向に回転し、現像容器 2 内の二成分現像剤を層状に保持して現像領域に担持搬送し、感光ドラム 128 と対向する現像領域に供給して、感光ドラム 128 に形成されている静電潜像を現像する。静電潜像を現像した後の現像剤は、現像スリーブ 3 の回転にしたがって搬送され、現像容器 2 内に回収される。

【0030】

現像容器 2 は、隔壁 2g により現像スリーブ 3 が近い側の現像室である第 1 室 2e と攪拌室である第 2 室 2f とに区画され、第 1 室 2e と第 2 室 2f にはそれぞれ、第一の搬送部材、第二の搬送部材である第一搬送スクリュー 2a、第二搬送スクリュー 2b が配置されている。第一搬送スクリュー 2a、第二搬送スクリュー 2b により現像容器 2 内を循環し、混合攪拌する。現像剤循環の方向は、本実施例では第一搬送スクリュー 2a 側で図 1 の手前側から奥側に向かう方向、第二搬送スクリュー 2b 側では図 1 の奥側から手前側に向かう方向である。

【0031】

この補給現像剤のトナー及びキャリアの混合比は、重量比で 9 : 1 程度であるが、特にこの数値に限定されるものではない。即ち現像容器 2 内の二成分現像剤の比に対してトナー量が圧倒的に多く、体積比を考えればトナー中にキャリアが微量混合されているものとも考えることもできる。つまり、画像形成によって消費されたトナーを補う際に、微量のキャリアを徐々に補給していくことになる。

【0032】

補給される現像剤のキャリアの比が多くなれば同じ量のトナー補給でキャリアの入れ替わり量が多くなり、現像装置 1 内の二成分現像剤はフレッシュな状態に近づくが、その分キャリアの消費量が多くなる。このためそれぞれの装置において適当な混合比を別途定めるのが好ましい。

【0033】

画像形成によるトナー消費とトナー補給量制御手段による補給を繰り返すと、現像容器 2 内にはトナー補給時に共に補給されたキャリアが増加する。二成分現像剤のトナー濃度はトナー補給量制御手段によって略一定に保たれているので、現像容器 2 中の現像剤量が増加することになる。過剰になった二成分現像剤は、現像剤排出口 2 d の開口部を超えた分が補給容器 5 a と一体化された回収容器 5 b に回収される。

【0034】

次に、現像剤の補給と、現像剤の回収について詳しく説明する。

【0035】

ここでは、補給トナー及びキャリアが収容された補給容器 5 a と現像容器 2 内の過剰現像剤を回収するための回収容器 5 b とは、一体化されて現像剤カートリッジ 5 を構成している。

【0036】

現像剤カートリッジ 5 は、図 3 に示すように、補給容器部分である略円筒形の補給現像剤収容部 5 a と、回収容器部分である回収現像剤収容部 5 b と、で構成され、画像形成装置本体から容易に脱着可能である。

【0037】

現像剤カートリッジ 5 を画像形成装置に手前側から挿入すると、シャッター機

構 6 b' がスライドして、現像剤回収口 6 b が開口し、更に手前側の把手 5 c を右側にひねることで、回収現像剤収容部 5 b が画像形成装置本体に固定されたまま補給現像剤収容部 5 a が回転し、現像容器 2 側の現像剤補給口 2 i と連絡した現像剤補給口 6 a が開口する。

【0038】

尚、現像剤カートリッジ 5 を画像形成装置から離脱する際には把手 5 c を左側にひねることで両開口部が閉じ、内包する粉体が外部にもれることはない。

【0039】

又、補給現像剤収容部 5 a 内には、補給される現像剤を攪拌するための攪拌部材 7 が内蔵されている。図 3 に現像剤カートリッジ 5 の内部が一部示されているが、攪拌部材 7 はこれに示したように樹脂フィルムなどをらせん状にしたものを剛体の軸で回転駆動するようにしたもので、適宜回転することで補給現像剤収容部 5 a 内の現像剤を攪拌し、又、現像剤の補給を補助する。

【0040】

画像形成によって消費された分のトナーは、攪拌部材 7 の回転力と重力によって、補給現像剤収容部 5 a から現像剤補給口 6 a を通過して、図 1 に示されるように現像容器 2 の現像剤補給口 2 i に配設された補給スクリュウ 8 へと搬送され、補給スクリュウ 8 の回転に従い現像容器 2 内の現像スリーブ 3 が設置されていない攪拌室 2 f 側に補給される。

【0041】

このようにして、現像剤カートリッジ 5 から現像装置 1 に補給現像剤が補給される。

【0042】

又、トナー（及びキャリア）の補給量は補給スクリュウ 8 の回転数によっておおよそ定められるが、この回転数は図示しないトナー補給量制御手段によって定められる。トナー補給量制御の方法としては二成分現像剤のトナー濃度を光学的あるいは磁氣的に検知するものや、感光ドラム 128 上の基準潜像を現像してそのトナー像の濃度を検知する方法など様々な方法が知られているので、いずれかの方法を適宜選択することが可能である。

【 0 0 4 3 】

画像形成によるトナー消費とトナー補給量制御手段による補給によって過剰になった二成分現像剤は、攪拌室 2 f 側に設けられた現像剤排出口 2 d の開口部を超えた分が、現像剤回収口 6 b から回収現像剤収容部 5 b へと落下することで回収される。

【 0 0 4 4 】

ここで、現像剤補給口 6 a 及び現像容器 2 の現像剤補給口 2 i は、現像剤カートリッジ 5 差し込み方向で現像容器 2 の軸方向奥側よりにあり、現像剤回収口 6 b 及び現像容器 2 の現像剤排出口 2 d は現像剤補給口 6 a よりも更にやや奥側に位置する。

【 0 0 4 5 】

即ち、攪拌室 2 f に側に設けられた現像剤排出口 2 d は現像容器 2 内の現像剤の循環方向に関し、現像剤補給口 2 i の上流側に位置しており、現像剤補給口 2 i から補給されたフレッシュなキャリアは現像容器 2 内に収容され、攪拌室 2 f に循環されてきた二成分現像剤と、少なくとも現像容器 2 内での循環 1 周分混合攪拌されており、現像剤排出口 2 d から排出され現像剤回収口 6 b より回収現像剤収容部 5 b に回収される現像剤は大半が現像装置 1 内で画像形成を繰り返した古い現像剤である。このようにして二成分現像剤の入れ替えが徐々に行われる。

【 0 0 4 6 】

こうした現像装置においては、従来例にて説明したように、現像剤量や嵩密度が変化し、排出口以外の場所の現像剤面が不安定になる場合等に、現像剤量が増加しすぎるとトルクオーバーになり、高画質を維持できないというような問題が発生する場合があった。

【 0 0 4 7 】

本発明においては、現像剤量や現像剤の嵩密度変化に対する、現像剤搬送中の排出口近傍の現像剤面の変化を、現像装置内のその他の場所の現像剤面の変化よりも大きくすることで、現像装置内の現像剤面を安定させ、トルクオーバーを回避したことが特徴である。

【 0 0 4 8 】

次に、本実施例の特徴的な部分である、現像剤量や嵩密度が変わったために、排出口以外の場所の現像剤面が不安定になった場合等の、現像剤排出口から現像剤が排出される際の現像剤面の変化について説明する。

【 0 0 4 9 】

本実施例においては、現像剤が補給及び排出される攪拌室 2 f において、現像剤を攪拌搬送する第二搬送スクリュウの構造を工夫することによって、現像剤面を調整する。

【 0 0 5 0 】

図 2 は、現像装置 1 の現像剤排出口 2 d 付近を攪拌室 2 f 側から見たものである。

【 0 0 5 1 】

第一搬送スクリュウ 2 a 及び第二搬送スクリュウ 2 b は、外径 2 0 μ m の回転軸 2 1 に、軸方向にわたって、ピッチ 2 4 mm の攪拌羽根であるスクリュウ羽 2 2 が複数均等に設けられ、スクリュウ羽 2 2 間に、一様に攪拌促進部材としてのリブ 2 c が等間隔で配置している。ただし、第二搬送スクリュウ 2 b の現像剤排出口 2 d 近傍のみリブ 2 c は配置していない。

【 0 0 5 2 】

このような構成において、スクリュウを回転させて現像剤を搬送すると、通常の現像剤量の際は実線 A のような現像剤面になる。即ち、現像剤排出口 2 d の近傍のみ現像剤面が下がっている。この状態から、現像剤量を増加又は嵩密度を小さくすると、現像剤面は破線 B のように変化する。即ち、現像剤排出口 2 d 近傍のみ現像剤面が敏感に上昇し、その他の場所の現像剤面の変化は少ない。

【 0 0 5 3 】

従って、他の場所の現像剤面が異常に上昇し、トナーの攪拌不良やトルク UP 等の問題が発生する前に、現像剤排出口 2 d から現像剤が排出され、常に適正な現像剤面を保つことができる。

【 0 0 5 4 】

本実施例では、現像剤量に対する現像剤面の変化の大きさを、リブ 2 c の有り無しで調整しているが、第一搬送スクリュウ 2 a、及び第二搬送スクリュウ 2 b

の排出口 2 d に対向する部分以外において軸方向にわたって均等にリブ 2 c が設置されているときは、排出口 2 d に対向する部分において、取り付け間隔が他の部分とは異なるようにリブ 2 c が設置される構成であれば、排出口 2 d に対向する部分の現像剤搬送力を、他の部分と異なるものにすることができ、本発明の目的が達成される。

【 0 0 5 5 】

又、リブの有り無しで、現像剤面の変化を調整する以外に、この方法に限ったものではなく、他にスクリー径や軸径等で調整する方法もる。

【 0 0 5 6 】

以上説明したように、本発明の現像装置によって、現像剤量や現像剤の嵩密度変化に対する、現像剤搬送中の前記排出口近傍の現像剤面の変化を、現像装置内のその他の場所の現像剤面の変化よりも大きくすることで、現像装置内を適正な現像剤面に維持することができる。その結果、現像剤を徐々に自動交換してメンテナンス性を上げ、且つ、現像剤を小粒化しても、補給トナーの攪拌不良やトルクオーバー等が発生せず、様々な環境で高画質を維持する現像装置を実現し提供するという、本発明の目的が達成できる。

【 0 0 5 7 】

尚、本発明においては、現像装置が有する現像剤収容部のうち、現像スリーブを設置していない側の攪拌室に、現像剤補給口及び排出口を設置し、搬送スクリーの構造を工夫することによって、目的を達成したが、本発明を適用する現像装置の構成は、これに限らず、現像剤の補給排出の現像剤交換が行われる現像剤収容部において適用でき、現像容器が上下に仕切られているものにおいても、攪拌室が複数室設けられたものにおいても適用できる。攪拌室が複数設けられた場合、現像スリーブのある現像室の攪拌／搬送部材が第一搬送部材であり、現像剤排出口が設けられた攪拌室にある攪拌／搬送部材が第二搬送部材とする。

【 0 0 5 8 】

又、本発明が適用される画像形成装置は、図 5 に示されるものに限らない。

【 0 0 5 9 】

実施例 2

次に図 4 を用いて、本発明の第 2 の実施例である現像カートリッジについて説明する。

【0 0 6 0】

図 4 に示したように、本実施例の現像カートリッジ 9 は、実施例 1 における現像装置 1 と現像剤カートリッジ 5 を一体として画像形成装置本体から容易に脱着可能としたものである。

【0 0 6 1】

補給現像剤収容部 5 a は、実施例 1 のように回転せず固定されている。又、画像形成装置に装着する前の状態では、現像剤補給口 6 a および現像剤回収口 6 b はシール部材 6 c によってシールされている。シール部材 6 a の端部は現像カートリッジ 9 の手前から一部突出しており、現像カートリッジ 9 を画像形成装置本体に手前から挿入した後、シール部材 6 c の突出部を手前側に引き出すことで現像剤補給口 6 a および現像剤回収口 6 b が開口する。

【0 0 6 2】

その他の構成および現像剤の回収方法などは実施例 1 での説明と同様である。

【0 0 6 3】

実施例 3

次に図 6 を用いて、本発明の実施例 3 である、実施例 1 における現像装置 1 を複数個、回転体（ロータリー）内部に配置した、回転切り替え現像方式の画像形成装置について説明する。

【0 0 6 4】

本実施例に係る電子写真画像形成装置は、円筒状の基体上に有機感光体でできた感光層を形成した電子写真感光体である感光ドラム 1 2 8 が図 6 の矢印方向に所定の周速度をもって回転可能に取り付けられている。

【0 0 6 5】

尚、本実施例では外径 5 0 mm のアルミ製シリンダー状に有機感光材料による感光層を形成し、更にトナーの離型性を向上させ、感光層の削れ防止のための表面保護層を設けている。

【0 0 6 6】

感光ドラム 128 は帯電手段である帯電器 121 によりその周面が所定の極性・電位に帯電される。そしてその帯電面に、露光手段 122 から出力される、図示しない画像読み取り装置やパーソナルコンピュータ等の画像信号発生装置等からプリントインターフェースを介して入力された画像情報の画素信号に対応して変調（オン／オフ変換）されたレーザー光 30 による走査露光がなされることで、画像情報の静電潜像が形成される。

【0067】

レーザー光反射ミラー 31 は、露光手段 122 からの出力レーザー光 30 を感光ドラム 128 に対して偏向する。

【0068】

現像手段 100 は、実施例 1 における現像装置 1 と同構成のイエロー現像装置 1Y、マゼンタ現像装置 1M、シアン現像装置 1C、ブラック現像装置 1K を内蔵した、切り替え式の回転体（ロータリー、回転現像手段）1a から構成されている。

【0069】

回転現像手段 1a は、回転支持装置 1c によって図 6 の矢印方向へ回転可能に支持され、前述したカラー現像装置 1Y, 1M, 1C, 1K が順次感光ドラム 128 に対向して各色トナーによる現像が行われるようになっている。

【0070】

感光ドラム 128 の表面が帯電器 121 によって帯電されると、次に、第 1 色目（例えばイエロー）の画像データに応じて ON/OFF 制御された露光手段 122 による露光走査がなされ、第 1 色目の静電潜像が感光ドラム 128 に形成される。この第 1 色目の静電潜像は第 1 色目のイエロー剤を内包したイエロー現像器 1Y によって現像、可視像化される。そして、この可視像化された第 1 のトナー像は、感光ドラム 128 に所定の押圧力を持って圧接され、感光ドラム 128 の周速度と略等速の速度（本実施形態にあつては 100 mm/s）をもって矢印方向へ回転駆動される中間転写体 35 とのニップ部において、該中間転写体 35 表面に転写される。

【0071】

中間転写体 35 への転写の際、該中間転写体 35 に対しては、トナーの帯電極性とは逆極性で、予め設定された電圧が印加される。この転写の際に中間転写体 35 に転写されずに感光ドラム 128 上に残ったトナーは、感光ドラム 128 に圧接されたクリーニング手段 126 であるクリーニングブレード 26a により掻き取られ、廃トナー容器に回収される。

【0072】

そして、上記転写工程を他のトナー（マゼンタ、シアン、ブラック）についても同様に繰り返し、その都度各々の現像装置に内包された色の異なるトナーによるトナー像を中間転写体 35 に順次転写、積層することによりカラー画像が合成形成される。

【0073】

又、図 6 において、中間転写体 35 から転写材 127 に転写されずに残ったトナーを中間転写体 35 から除去するためのクリーナー 129 が設置されている。

【0074】

中間転写体 35 に対して、給送カセット 11 から被記録材としての転写材 127 が給送ローラ 12a 及び搬送ローラ 12b により一枚ずつ給送され、転写ローラ 13 へ転写材 127 の背面からトナーと逆極性の電圧を印加することによって転写材 127 に対して中間転写体 35 側のフルカラートナー像が転写形成される。

【0075】

そして、フルカラートナー像の転写を受けた転写材 127 は中間転写体 35 から分離されて定着手段 125 へ導入され、トナー像の加熱定着を受けて排出トレイ 15 へ排出されるように構成されている。

【0076】

こうした回転体に現像装置及び現像剤カートリッジを搭載することで、カラー画像形成装置においても本発明は適用できる。又、現像剤補給口及び現像剤排出口の開平を工夫することによって、回転体を実施例 2 に説明した、現像容器及び回収容器と現像装置が一体となった現像カートリッジを搭載することも可能である。

【0077】

又、本発明は、各色毎に感光ドラムを設置し、その感光ドラム毎に画像形成手段を設置したインライン方式の画像形成装置においても適用できる。

【0078】**【発明の効果】**

以上説明したように、本発明は、像担持体上に形成された静電潜像を現像する、トナーとキャリアを含む現像剤を収容する現像容器と、トナー及び／又はキャリアが補給される現像剤補給口と、過剰現像剤を排出するための現像剤排出口と、が設置され、現像剤補給口からトナー及び／又はキャリアが補給され、現像剤排出口からのオーバーフローによって過剰現像剤の排出を行う現像装置において、現像剤搬送中の現像剤排出口部分及びその上下部分の現像剤面の変化を、現像容器内のその他の場所の現像剤面の変化よりも大きくした現像装置、現像カートリッジ及び画像形成装置であるので、単色画像形成装置や、ロータリー方式をはじめとする様々な構成のフルカラー画像形成装置において、現像剤を徐々に自動交換してメンテナンス性を上げ、且つ、現像剤を小粒化しても、攪拌不良やトルクオーバーを回避し、様々な環境で高画質を維持することができる。

【図面の簡単な説明】**【図1】**

本発明に係る現像装置、補給容器及び回収容器の一例を示す断面図である。

【図2】

本発明に係る攪拌室の一例を示す長手方向の断面図である。

【図3】

本発明に係る補給容器及び回収容器の一例を示す斜視図である。

【図4】

本発明に係る現像カートリッジの一例を示す断面図である。

【図5】

本発明に係る画像形成装置の一例を示す概略構成図である。

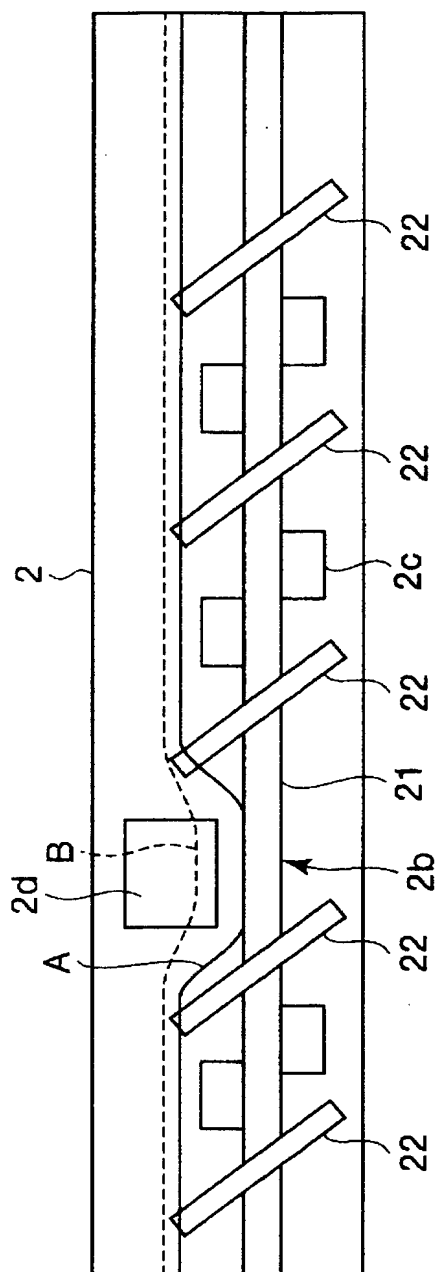
【図6】

本発明に係る画像形成装置の他の例を示す概略構成図である。

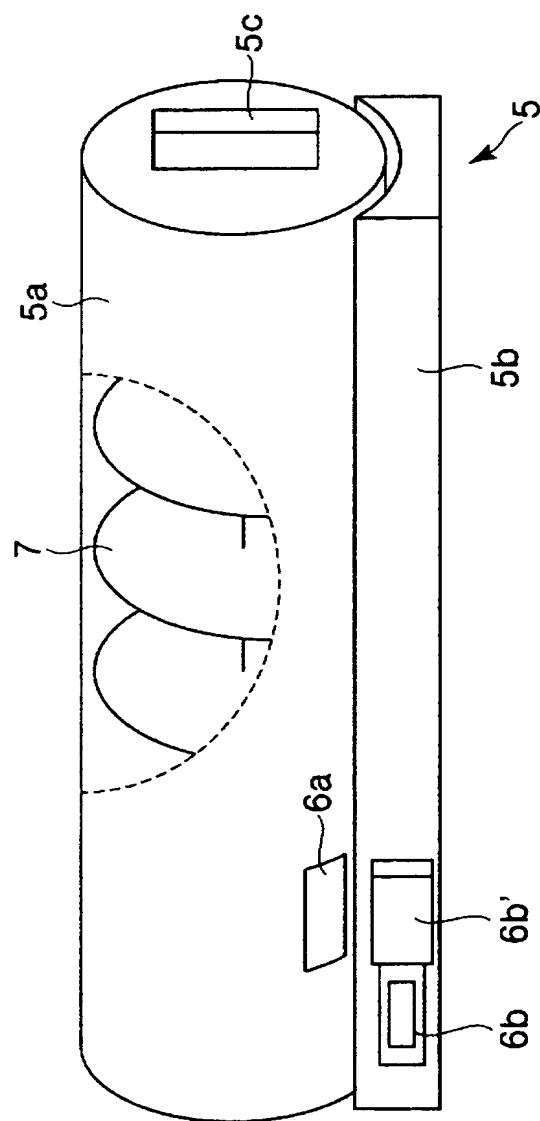
【符号の説明】

1	現像装置
1 a	ロータリー、回転現像手段（回転体）
2	現像容器
2 a	第一搬送スクリュー（第一搬送部材）
2 b	第二搬送スクリュー（第二搬送部材）
2 c	リブ
2 d	現像剤排出口
2 h	規制ブレード（層厚規制部材）
3	現像スリーブ（現像剤担持体）
4	マグネットローラ（磁界発生手段）
5	現像剤カートリッジ
5 a	補給現像剤収容部（補給容器）
5 b	回収現像剤収容部（回収容器）
6 a	現像剤補給口
9	現像カートリッジ
2 1	回転軸
2 2	攪拌羽根
1 2 8	感光ドラム（像担持体）

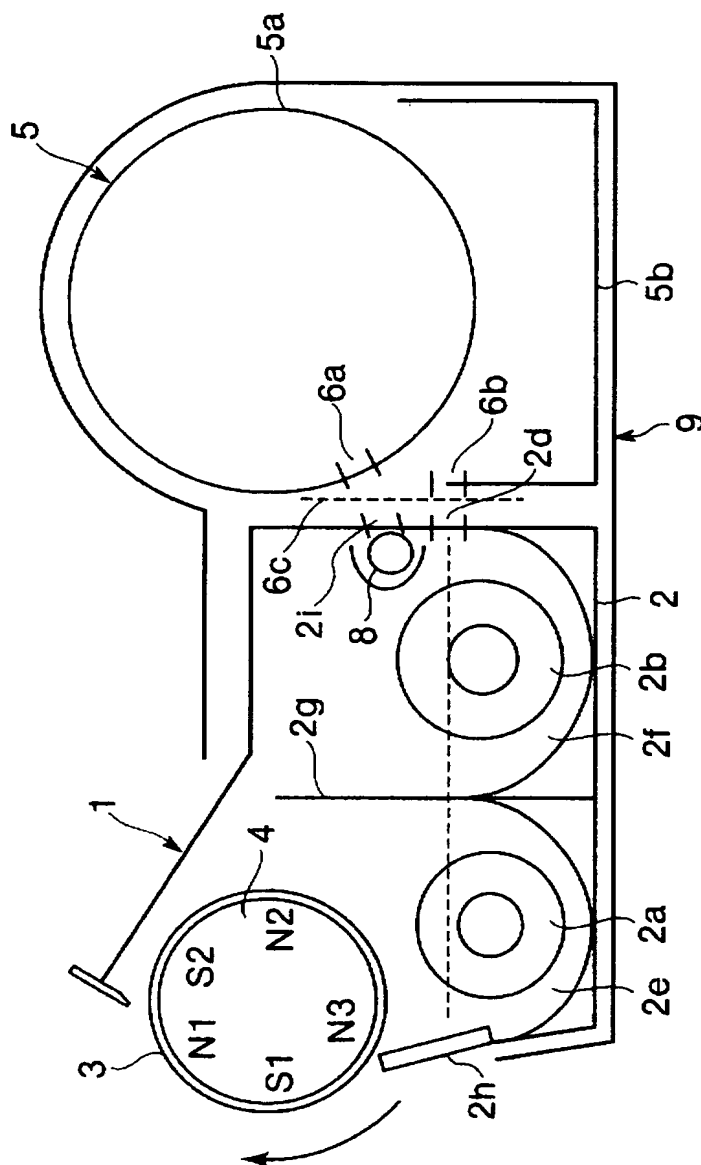
【図 2】



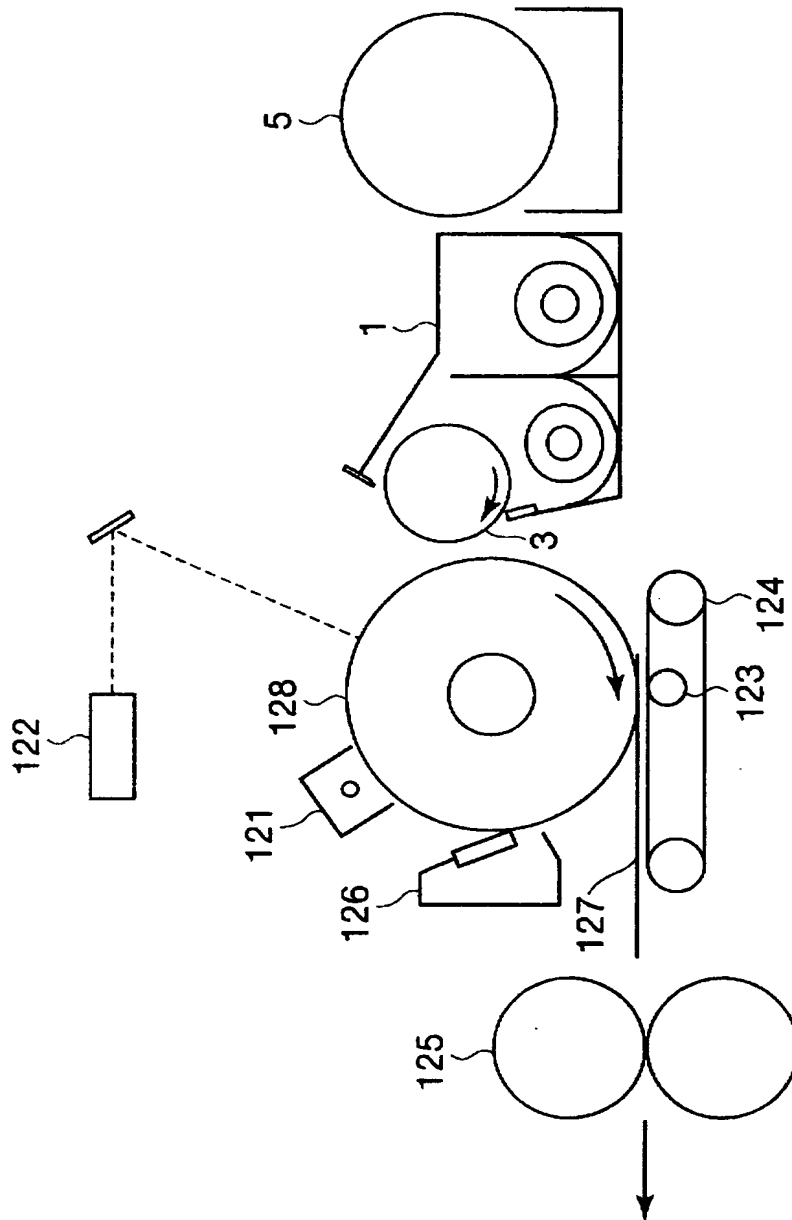
【図 3】



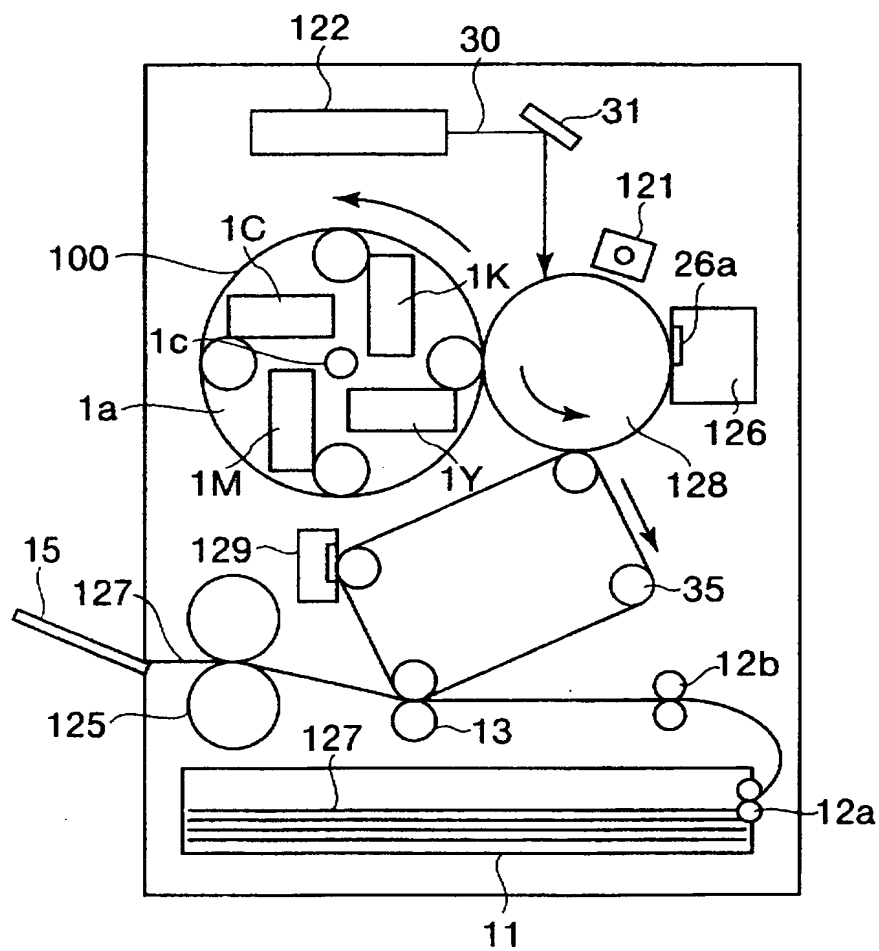
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 画像形成装置において、現像剤を徐々に自動交換してメンテナンス性を上げ、且つ、現像剤を小粒化しても、様々な環境で高画質を維持する現像装置、及びそれを備えた現像カートリッジ、画像形成装置を提供する。

【解決手段】 トナーとキャリアを含む現像剤を収容する現像容器 2 と、トナー及び／又はキャリアが補給される現像剤補給口 2 i と、過剰現像剤を排出するための現像剤排出口 2 d と、が設置され、現像剤補給口 2 i からトナー及び／又はキャリアが補給され、現像剤排出口 2 d からのオーバーフローによって過剰現像剤の排出を行う現像装置 1 において、現像剤搬送中の現像剤排出口 2 d 部分及びその上下部分の現像剤面の変化を、現像容器 2 内のその他の場所の現像剤面の変化よりも大きくする。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 6 1 3 8 8

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社